МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
_____(Володимир БУГРОВ)
21 березня 2022р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«ХІМІЯ»

Рівень вищої освіти: другий

Редакція від «07» 02 2022, затверджена рішенням Вченої ради (протокол № 15)

На здобуття освітнього ступеню: магістр

За спеціальністю № 102 «Хімія»

Галузь знань № 10 «Природничі науки»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від 07 лютого 2022р.
протокол № 15

Введено в дію наказом ректора від 21.03.2022р.
за № 153-32

КИЇВ – 2022

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
змін до освітньо-наукової програми
“Хімія”

1. Науково-методична рада:

Протокол від “____” _____ 20__ р. № _____

Голова науково-методичної ради _____(А.П. Гожик)

2. Науково-методичний центр організації навчального процесу:

Директор НМЦ _____ (А.М.Пижик) “____” _____ 20___ р.

3. Сектор моніторингу якості освіти:

Керівник сектору _____ (Д.В. Щеглюк) “____” _____ 20___ р.

4.1 Вчена рада хімічного факультету:

Протокол від “____” _____ 20___ р. № _____

Голова Вченої ради хімічного факультету _____ (Ю.М. Воловенко)

4.2 Науково-методична комісія хімічного факультету:

Протокол від “25” листопада 2021 р. № 4

Голова науково-методичної комісії _____(О.С. Роїк)

Розроблено:
Гарант освітньої програми:
Амірханов В.М., професор кафедри неорганічної хімії, д.х.н., професор

_____ “____” _____ 20___ р.

Члени проектної групи:
Слободяник Микола Семенович, завідувач кафедри неорганічної хімії, член-кор. НАНУ, д.х.н., професор

_____ “____” _____ 20___ р.

Хиля Володимир Петрович, завідувач кафедри органічної хімії, член-кор. НАНУ, д.х.н., професор

_____ “____” _____ 20___ р.

Фрицький Ігор Олегович, завідувач кафедри фізичної хімії, член-кор. НАНУ, д.х.н., професор

_____ “____” _____ 20___ р.

Тананайко Оксана Юріївна, завідувачка кафедри аналітичної хімії, д.х.н., доцент

_____ “____” _____ 20___ р.

Савченко Ірина Олександрівна, завідувачка кафедри високомолекулярної хімії, д.х.н., професор

_____ “____” _____ 20___ р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

Підтримка і схвальні рецензії:

Академіка НАН України, директора Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського, д.х.н., проф. В.І. Пехньо

Члена-кореспондента НАН України, завідувача кафедри фізичної хімії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, д.х.н., проф. М.О. Мчедлова-Петросяна

Директора ТОВ «НВП Укроргсинтез», к.х.н. С.І. Довгополого

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по-батькові керівника та члені проектної групи	Найменування посади	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
Амірханов Володимир Михайлович (голова робочої групи, гарант програми)	професор	Московський хіміко-технологічний інститут ім. Д.І. Менделеєва, 1981, *спеціальність* хімічна технологія рідкісних і розсіяних елементів, *кваліфікація* інженер-технолог	Доктор хімічних наук, *спеціальність* 02.00.01 – неорганічна хімія, професор кафедри неорганічної хімії, *тема дисертації* „Координаційна хімія карбациламідофосфатів"		**Сфера наук. діяльності:** ***Координаційна хімія поліхелатуючих фосфорилвмісних лігандів*** Кількість аспірантів: 3 Кількість дипл. робіт: магістрів – 6, спеціалістів – 6, бакалаврів – 4, оцінка на захисті – „5" у всіх студентів. **Публікації**: 1. Yakovlev, O.O., Kariaka, N.S., Trush, V.A., Smola, S.S., Siczek, M., Amirkhanov, V.M. Luminescent properties and structure of new CAPh-based lanthanide complexes [LnL3Q], containing additional bis-heterocyclic aromatic ligand-antenna 2-(1,3,4-oxadiazole-2-yl) pyridine // Optical Materials. - 2018.-V.75, P. 459-464. 2. Kasprzycka E., Trush V.A., Amirkhanov V.M., Jerzykiewicz L., Malta O.L., Legendziewicz J., Gawryszewska P.	У 2017 році підвищував кваліфікацію в Інституті дипломної освіти за професійною програмою «Діяльність ВНЗ в умовах єдиного європейського освітнього простору». Свідоцтво про підвищення кваліфікації № 02070944/274-17

					Contribution of Energy Transfer from the Singlet State to the Sensitization of Eu^{3+} and Tb^{3+} Luminescence by Sulfonylamidophosphates // Chemistry - A European Journal. -2017. - 23 (6). - P. 1318-1330. 3. Savchuk, M.O., Litsis, O.O., Znovjyak, K.O., Sliva, T.Y., Kobylinskaya, N.G., Shishkina, S.V., Dyakonenko, V.V., Amirkhanov, V.M. Transition metal complexes of 2,6-bis(imidazol-2-yl)pyridine and its aliphatic derivative // Polyhedron. – 2017. – V.133, No 5. – P. 162-168. 4. Pham, Y.H., Trush, V.A., Amirkhanov, V.M., Gawryszewska, P. Structural and spectroscopic study of the europium complex with N-(diphenylphosphoryl)pyrazine-2-carboxamide // Optical Materials. – 2017. – 74. - pp. 197-200. 5. Litsis O.O., Shatrava Iu.O., Amirkhanov O.V., Ovchynnikov V.A., Sliva T.Yu., Shishkina S.V., Dyakonenko V.V., Shishkin O.V., Amirkhanov V.M. New carbacylamidophosphates (CAPh) and CAPh containing coordination compounds: structural peculiarities. // Structural Chemistry. – 2016. - **27**, No 1. – P. 341-355.	
Слободяник Микола Семенович (член робочої групи)	завідувач кафедри неорганічної хімії, член кор. НАН України, професор	Київський ордена Леніна державний університет імені Т.Г. Шевченка, 1968,	Доктор хімічних наук, *спеціальність* 02.00.01 – неорганічна хімія,		**Сфера наук. діяльності:** ***Природні та модифіковані фосфати – хімія, будова та властивості.*** Кількість докторів - 2 Кількість аспірантів: 17 Кількість дипл. робіт за останні 3 роки:	

		спеціальність хімія, *кваліфікація* – хімік зі спеціальності неорганічна хімія.	*тема дисертації* „Направленный синтез двойных фосфатов одно- и поливалентных металлов из расплавленных солей”, професор кафедри неорганічної хімії,		магістрів – 8 бакалаврів – 6, оцінка на захисті – „5” в усіх студентів. Публікації: **1.** К.Л. Бычков, О.В. Петренко, Г.Ю. Рудько, А.Д. Рудь. Влияние добавок неодима (III) на интенсив-ность флуоресценции фосфат-молибдата висмута(III). //Теорет.эксперимент. химия – 2016, - Т.52, №1, - С. 29-33. **2.** K.V. Terebilenko, V.P. Dotsenko, O.V. Khomenko, Synthesis and luminescence of europium(III)-doped potassium calcium pyrophosphate.// Mat.-wiss. u. Werkstofftech – 2016 ,47, No. 2–3, - C. 133- 138. **3.** K. Terebilenko, K.L. Bychkov, V.N. Baumer, N. Slobodyanik, M.V. Pavliuk, A. Thapper, I..I. Tokmenko, I.M. Nasieka, V.V.Strelchuk. Structural transformation of $Bi_{1-x/3}V_{1-x}Mo_xO_4$ solid solutions for light-driven water oxidation.// Dalton Trans., 2016, N9, 45, 3895-3904. **4.** O. Livitska, N. Strutynska, I. Zatovsky, I. Nikolenko, N. Slobodyanik, Y. Prylutskyy, M. Epple, O. Prymak, A. Byeda. Copper(II), zinc(II) and copper(II)/zinc(II)-containing carbonate-substituted hydroxyapatite: Synthesis, characterization and thermal behaviour. //Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (2016) Vol. 47, Is. 2-3, P. 85-91. **5.** Grynyuk I.I., Prylutska S.V., Franskevych D.V., Trush V.A., Sliva T.Y., Slobodyanik M.S., Hurmach V.V., Prylutskyy	

					Y.I., Matyshevska O.P., Ritter U. Combined action of C60 fullerene with dimethyl-N-(benzoyl)amidophosphate or dimethyl-N-(phenylsulfonyl)amidophosphate on leukemia L1210 cells in silico and in vitro: Die Wirkung von C60-Fulleren mit Dimethyl-N-(benzoyl)-amidophosphat oder Dimethyl-N-(phenylsulfonyl)amidophosphat auf Leukämie-L1210-Zellen in silico und in vitro. //Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (2016) Vol. 47, Is. 2-3, P. 98-104.	
Хиля Володимир Петрович (член робочої групи)	завідувач кафедри органічної хімії, член кор. НАН України, професор	Київський університет, 1962, хімік, учитель хімії середньої школи	Доктор хімічних наук за спеціальністю 02.00.03 – органічна хімія; дисертація: «Модифицированные флавоноиды, изофлавоноиды и азотсодержащие гетероциклические системы на их основе» (1986). Вчене звання проф. (1988), органічна хімія. Чл.-кор. АН України (2000)		**Сфера наук. діяльності:** ***Природні та модифіковані флавоноїди – хімія, стереохімія та біологічні аспекти.*** За останні 3 роки керівництво 1 докторантом та 2 аспірантами, захищено 1 кандидатську дисертацію. Кількість дипломних робіт за останні 3 роки Бакалаврів -7 , Магістрів -3 ; Оцінка на захисті – «5» у всіх студентів. Кількість наукових статей за участю студентів та аспірантів –**12**. **Публікації:** 1. V.S. Moskvina, O.V. Shablykina, V.V. Ishchenko, V.P. Khylya / Efficient synthesis of 1-oxo-3-aryl-1*H*-isochromene-4-carbaldehydes from enaminoketones of 2′-carboxamidodeoxybenzoins // Terahedron Lett. - 2017 - 58 (3) - pp. 245-247.	

					2. O.V. Shablykina, V. S. Moskvina V.V. Ishchenko, E.B. Valter, V.P.Khilya / Functionalized 2'-carbox-amidodeoxybenzoins by ring opening of 3-aryl-1*H*-isochromen-1-ones with secondary amines // Chem. Heterocycl. Comp. - 2016. – V. 52. - N. 4. – P. 275-278. 3. M.S. Frasinyuk, G.P. Mrug, S.P. Bondarenko, V.P.Khilya, V.M. Sviripa, O.A. Syrotchuk, W. Zhang, X. Cai, M.V. Fiandalo, J.L. Mohler, C.Liu, D.S. Watt / Antineoplastic isoflavonoids derived from intermediate ortoquinone methides generated from Mannich bases // Chem. Med. Chem. - 2016. - V.11. - N.6. - P. 600-611. 4. S. V. Shilin, O.V. Shablykina, V.V. Ishchenko, Y.N. Zabolotnaya, V.P.Khilya / 3-Aryl-3,4-Dihydroisocoumarines with Amino-Acid Fragments // Chemistry of Natural Compounds. -2016. -V.52. - N.4.- p.595-601. 5. S.P. Bondarenko, M.S. Frasinyuk, V.I.Vinogradova, V.P. Khilya / Synthesis of 4-aryl-5-[2-hydroxy-4-(2-cytisin-12-ylethoxy]isoxazoles // Chemistry of Natural Compounds. -2016. -V.52. - N.3.- p.463-467.	
Фрицький Ігор Олегович (член робочої групи)	Завідувач кафедри фізичної хімії, член кор. НАН України, професор	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1987, хімія, хімік, викладач	Доктор хімічних наук за спеціальністю 02.00.01 – неорганічна хімія, тема дисертації "Поліядерні координаційні		**Сфера наук. діяльності:** ***Поліядерні координаційні сполуки перехідних металів з нітрогенвмісними лігандами.*** Кількість аспірантів**: 3** Кількість дипломних робіт за останні 3 роки**:** магістрів – 3; бакалаврів – 6.	Підвищення кваліфікації в університетах м. Вроцлав (Польща) 21.10.2019 – 25.10.2019 та м. Ерланген (ФРН)

			сполуки перехідних металів з азотвмісними лігандами в моделюванні активних центрів металоферментів ” (2005). професор кафедри фізичної хімії		Оцінка на захисті – «5» в усіх студентів **Публікації:** 1. S.I. Shylin, I.A. Gural’skiy, D. Bykov , S. Demeshko, S. Dechert, F. Meyer, M. Haukka, I.O. Fritsky. Iron (II) isothiocyanate complexes with substituted pyrazines: Experimental and theoretical views on their electronic structure *Polyhedron*, **2015,** *87*, P. 147–155. 2. A. Kufelnicki, S.V. Tomyn, A.A. Babaryk, J. Jaciubek-Rosinska, J. Jaszczak, C. Wardak, M. Haukka, I. O. Fritsky. Synthesis, solid state and solution studies of zinc(II) complexes with 2-hydroxyiminopropanoic acid (HPA) //*Polyhedron,* **2015**, *95*, P. 40-44. 3. I.A. Gural'skiy, V.A. Reshetnikov, A. Szebesczyk, E. Gumienna-Kontecka, A.I. Marynin, S.I. Shylin, V. Ksenofontov, I.O. Fritsky. Chiral spin crossover nanoparticles and gels with switchable circular dichroism //*J. Mater. Chem. C*, **2015**, No. 3, P. 4737-4741. 4. I. Suleimanov, O. Kraieva, J.S. Costa, I.O. Fritsky, G. Molnar, L. Salmon, A. Bousseksou. Electronic communication between fluorescent pyrene excimers and spin crossover complexes in nanocomposite particles *// J. Mater. Chem. C*, **2015**, No. 3, P. 5026-5032. 5. V.A. Reshetnikov , M.O. Plutenko, S.O. Malinkin , M. Haukka, I.O. Fritsky. Nickel(II) and Iron(II) Mononuclear Building Blocks Based on Oximecontaining Schiff Base: Synthesis, Spectroscopy and Structures // *Curr. Inorg. Chem.,* **2015***, 5,* No. 2, P. 114-119.	13.03.2018 – 17.03.2018, 21.01.2019 – 25.01.2019. 19.10.2021 – 23.10.2021.

Тананайко Оксана Юріївна (член робочої групи)	Завідувач кафедри аналітичної хімії, доцент	Київський держуніверситет ім..Т.Г.Шевченка, 1989, хімія, хімік, викладач	Доктор хімічних наук, 02.00.02 – Аналітична хімія, Доцент кафедри аналітичної хімії, Тема докторської дисертації: «Модифіковані аналітичними реагентами гібридні плівкові покриття SiO_2-поліелектроліт для оптичних і вольтамперометричних сенсорів»	28 років	**Сфера наук. діяльності:** ***Електрохімічні біосенсори, ферментативні методи аналізу, гібридні плівкові покриття на основі оксиду силіцію як чутливі елементи оптичних та вольтамперометричних сенсрів.*** Під керівництвом (консультуванням) захищено дисертаційних робіт: Кандидата наук – 4 Доктора наук – 0 За період 2015 – 2017 рр. захищено кваліфікаційних робіт: Магістрів – 5 Бакалаврів -6. **Публікації:** 1. A. Kornii , V. Saska, V/ V. Lisnyak O. Tananaiko. Carbon Nanostructured Screen-printed Electrodes Modified with CuO/Glucose Oxidase/Maltase/SiO_2 Composite Film for Maltose Determination. Electroanalysis, 2020 **V. 32, #7,** P. 1468-1479 2. Kovalyk A., Tananaiko O., Borets A. , Etienne M. , Walcarius A. Voltammetric and microscopic characteristics of MnO_2 and silica-MnO_2 hybrid films electrodeposited on the surface of planar electrodes, Electrochimica Acta 306 (2019) 680-687. 3. Tananaiko O. Yu, Trofimchuk A., Nechiporuk Ya., Garbuz V., Muratov V., Vasil”iev O., Duda N., Biloivan O. Planar	В 2021 р. захистила докторську дисертацію. 3-9 жовтня 2021 р. Наукове стажування: Технічний університет м. Дрезден (Німеччина), медичний факультет, Центр трансляційних досліджень кісток, суглобів та м'яких тканин.

					Electrodes Modified by Nanodiamonds and Biocomposite Silica-Choline Oxidase Film For Choline Determination // *2018 IEEE 38th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO)*, Kiev. -2018. - P. 411-416. 4. Тананайко О.Ю. Оптичні та амперометричні сенсори на основі плівкових покриттів оксиду силіцію // Укр. хим. журн. - 2017. - Т.83, № 5. - С. 3 – 25. 5. Mazurenko I., Tananaiko O., Biloivan O., Zhybak M., Pelyak I., Zaitsev V., Etienne M., Walcarius A. Amperometric biosensor for choline based on gold screen-printed electrode modified with electrochemically-deposited silica biocomposite // Electroanalysis. - 2015. - V. 27. - P. 1685 – 1692.	
Савченко Ірина Олександрів-на, (член робочої групи)	Завідувачка кафедри хімії високомоле-кулярних сполук, проф.	Київський національний університет ім. Т.Г.Шевченка, 1990, хімія, хімік, викладач	Доктор хімічних наук, 02.00.06-хімія високомолекулярних сполук, професор кафедри хімії високомолеку-лярних сполук Докторська дисертація на тему «Поліфункціо-нальні полімери	30 років	**Сфера наук. діяльності:** синтез та дослідження металовмісних полімерів на основі мономерних хелатних комплексів та "розумних" полімерів на основі арил(мет)акрилатів з ефектом внутрішньомолекулярного перенесення енергії для оптоелектроніки. 2016 р. - один з організаторів (заступник Голови міжнародного програмного комітету) 10 міжнародної наукової конференції “Electronic processes in organic and inorganic materials”.	

			та їх комплекси в оптоелек-троніці»		2014, 2016, 2018, 2020 pp. - запрошений редактор журналу Molecular Crystals & Liquid Crystals (Taylor & Francis Group). 2018 р., 2020 р. - організатор (Голова конференції) міжнародної наукової конференції “Electronic processes in organic and inorganic materials”. За період 2015 – 2020 рр. захищено кваліфікаційних робіт: Магістрів – 5 Бакалаврів -6. **Публікації:** 1. I. Savchenko, Berezhnytska O.S., Ivakha N.B., Rogovtsov O.O., Trunova O.K., Rusakova N.V. J. of Mol. Structure, **2020,** 1201, 127160 2. I. Savchenko, O. Berezhnytska, Ya. Fedorov, O. Trunova, N. Rusakova, S. Smola. Monomer and metallopolymer compounds of Tb(III) as precursors for OLEDs. - Appl. Nanosci.- 2019, 9(5), p.787-793. 3. I. Savchenko, E. Yanovska, Y. Polonska, D. Sternik, O. Kychkiruk, L. Ol’khovik. In situ immobilization on the silica gel surface and adsorption capacity of polymer-based azobenzene on toxic metal ions.- Appl. Nanosci.- 2019, 9(5), p.657-664 4. I. Savchenko, E. Yanovska, Y. Polonska, L. Ol’khovik, D. Sternik, O. Kychkyruk. *In situ* immobilization on the silica gel surface and adsorption capacity of poly[4-methacroyloxy-(4’-carboxy-2’-nitro)-azobenzene] on toxic metals ions. Mol. Cryst. Liq. Cryst., 2018. – vol. 671- pp. 164-174 5. E. Yanovska, I. Savchenko, Y. Polonska, L. Ol’khovik, D. Sternik, O. Kychkyruk.	

					Adsorption capacity of poly[4-methacroyloxy-(4’-carboxy-3-chloro)-azobenzene], i*n situ* immobilized on the silica gel surface to toxic metals ions. Mol. Cryst. Liq. Cryst., 2018. – vol.672 - pp. 92-103	

При розробці проекту програми враховані вимоги освітнього стандарту спеціальності 102 «Хімія» другого рівня вищої освіти та професійного стандарта викладача закладів вищої освіти

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
Хімія/Chemistry
Зі спеціальності № 102 «Хімія/Chemistry»

1- Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	**Ступінь вищої освіти /the higher education degree–** Магістр/ Master Спеціальність/Specialty - 102 Хімія/Chemistry **Програма/Program – Хімія/Chemistry**
Мова навчання	Українська / Ukrainian
Обсяг освітньої програми	120 кредитів ЄКТС, 2 роки
Тип програми	Освітньо-наукова
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, хімічний факультет / Taras Shevchenko National University of Kyiv, Department of Chemistry
Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми	
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ВНЗ-партнера мовою оригінала	
Наявність акредитації	Спеціальність акредитовано МОН України, сертифікат про акредитацію НД № 1188018 від 10 липня 2017 р., термін дії до 1 липня 2023 р.
Цикл/рівень програми	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
Передумови	**Диплом бакалавра (перший рівень вищої освіти). За конкурсом /** Bachelor diploma (First cycle of higher education). On a competitive basis
Форма навчання	денна
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.chem.univ.kiev.ua
2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	**Надати освіту в області хімії із широким доступом до працевлаштування, підготувати студентів із особливим інтересом до певних областей хімії для подальшого навчання за програмою третього рівня вищої освіти**
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань/спеціальність/спеціалізація програми)	**10 природні науки** **102 Хімія**
Орієнтація освітньої програми	**Освітньо-наукова академічна**
Основний фокус освітньої програми	**Спеціальна освіта за спеціальністю 102 – Хімія, спрямована на підготовку висококваліфікованих спеціалістів, здатних ефективно вирішувати складні теоретичні і експериментальні проблеми сучасної хімії та хімічного матеріалознавства, проводити наукові дослідження, які характеризуються невизначеністю умов та вимог і вимагають глибоких фундаментальних і міждисциплінарних знань, творчого мислення, навичок роботи на сучасному обладнанні.**

	Ключові слова: хімія неорганічна, органічна, аналітична, біонеорганічна, фізична, високомолекулярних сполук, синтез, хімічний аналіз біологічних, фармацевтичних та екологічних об'єктів
Особливості програми	**Реалізується у невеликих групах, активних у широкому колі експериментів, що ведуться у області створення нових речовини та матеріалів. Передбачається, регламентоване договорами про співпрацю, забезпечення виконання частини експериментальних досліджень у рамках магістерських робіт, у співпраці з профільними інститутами НАН України, підприємствами та організаціями (ПАТ «Фармак», Національний Антидопінговий центр, Enamine Ltd.) та використання спеціалізованого обладнання вказаних підприємств та організацій**
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	**Професійна діяльність в галузі хімічних досліджень; хімічного аналізу, контролю та синтезу; хімічних, фармацевтичних, нафто-газових, харчових та агрохімічних технологій; біотехнологій; хімічної екології та контролю оточуючого середовища, криміналістики. Робочі місця в університетах або наукових, науково-дослідних організаціях, наукові посади у сфері досліджень, державні установи**
Подальше навчання	**Можливість здобуття освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.**
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	**Загальний стиль навчання – завдання орієнтований. Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи в малих групах (до 8 осіб), самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами. Під час останнього року половина часу дається на написання кваліфікаційної роботи магістра, яка також презентується та обговорюється за участі викладачів та одногрупників.**
Оцінювання	**Письмові та усні іспити, диференційовані заліки, заліки, есе, презентації, поточний контроль, комплексний квіліфікаційний іспит, захист кваліфікаційної роботи магістра.**
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	**Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі хімії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.**
Загальні компетентності (ЗК)	**1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності**

	2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. **3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.** **4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.** **5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.** **6.Здатність генерувати нові ідеї (креативність).** **7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології** **8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.** **9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).** **10. Здатність спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою, як усно, так і письмово.** **11. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).** **12. Здатність працювати автономно.** **13. Здатність до активного збереження довкілля.** **14.Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел.** **15. Здатність до особистісного і професійного розвитку** **16. Здатність застосовувати кращі практики у професійній діяльності** **17. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо**
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	**1. Здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із відповідними математичними інструментами для опису природних явищ.** **2. Здатність будувати адекватні моделі хімічних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи, в тому числі з використанням методів молекулярного, математичного і комп'ютерного моделювання.** **3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.** **4. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.** **5. Здатність застосовувати методи комп'ютерного моделювання для вирішення наукових, хіміко-технологічних проблем та проблем хімічного матеріалознавства.** **6. Здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними.** **7. Здатність дотримуватися етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (академічна доброчесність, ризики для людей і довкілля тощо).**

	8. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в галузі хімії, вибирати напрями та відповідні методи для їх розв'язання на основі розуміння сучасної проблематики досліджень в галузі хімії та беручи до уваги наявні ресурси. **9. Здатність обирати оптимальні методи та методики дослідження.** **10. Здатність проводити навчальні заняття та забезпечувати досягнення запланованих результатів навчання з урахуванням індивідуальних особливостей і потреб студентів.** **11. Здатність розробляти критерії та обирати інструменти оцінювання.** **12. Здатність здійснювати об'єктивне оцінювання результатів навчання та надавати студентам зворотний зв'язок щодо результатів оцінювання та рекомендації щодо покращення результатів навчання.**

7 - Результати навчання	
Програмні результати навчання	**Р1. Знати та розуміти наукові концепції та сучасні теорії хімії, а також фундаментальні основи суміжних наук.** **Р2. Глибоко розуміти основні факти, концепції, принципиі теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми, використовувати їх для розв'язання складних задач і проблем, а також проведення досліджень з відповідного напряму хімії.** **Р3. Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення нових якісних та кількісних задач хімії.** **Р4. Синтезувати хімічні сполуки із заданими властивостями, аналізувати їх і оцінювати відповідність заданим вимогам.** **Р5. Володіти методами комп'ютерного моделювання структури, параметрів і динаміки хімічних систем.** **Р6. Знати методологію та організації наукового дослідження.** **Р7. Вільно спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою з професійних питань, усно і письмово презентувати результати досліджень з хімії іноземною мовою, брати участь в обговоренні проблем хімії.** **Р8. Вміти ясно і однозначно донести результати власного дослідження до фахової аудиторії та/або нефахівців.** **Р9. Збирати, оцінювати та аналізувати дані, необхідні для розв'язання складних задач хімії, використовуючи відповідні методи та інструменти роботи з даними.** **Р10. Планувати, організовувати та здійснювати експериментальні дослідження з хімії з використанням сучасного обладнання, грамотно обробляти їх результати та робити обґрунтовані висновки.** **Р11. Складати технічне завдання до проекту, розподіляти час, організовувати свою роботуі роботу колективу, складати звіт.** **Р12. Оцінювати ризики у професійній діяльності та здійснювати запобіжні дії.** **Р13. Аналізувати наукові проблеми та пропонувати їх вирішення на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо.** **Р14. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.** **Р15. Володіння загальною методологією здійснення наукового дослідження.** **Р16. Знати вимоги та підходи до розроблення навчальних і методичних матеріалів.** **Р17. Знати методи і способи ефективної комунікації.** **Р18. Знати методи і технології оцінювання результатів навчання.**

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	**Серед викладачів хімічного факультету доктори хімічних наук, чл.-кореспонденти НАН України, лауреати Державної премії України в галузі науки і техніки. Частину занять проводять спеціалісти з Національної академії наук України**
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	**Для матеріально-технічного забезпечення, науково-дослідної роботи, а також експериментальних досліджень у рамках магістерської роботи на хімічному факультеті наявні навчальні та науково-дослідні лабораторії і спеціалізоване технічне устаткування і прилади, а саме:** **ЯМР-спектрометр Varian Mercury 400,** **ІЧ-спектрометр Perkin Elmer BX II,** **елементний аналізатор VarioMicroCube,** **екстрактори Сокслета модифіковані безперервної дії,** **автоматичний термоблок Кофлера для вимірів точки топлення,** **прилад Шталя для нанесення сорбентів на скляні хроматографічні пластини,** **ІЧ-спектрометр з перетворенням Фур'є Nicolet Nexus 470** **Люмінесцентний спектрофлуориметр LS55 (Perkin Elmer)** **Газовий хроматограф 6890N GC (Agilent technologies, США)** **Газовий хроматограф Varian GC 3900** **Полуменевий фотометр цифровий PFP-7** **Атомно-абсорбційний спектрофотометр з електротермічною атомізацією AA6800G (Shimadzu Corporation)** **Мас-спектрометр Varian Saturn 2100T** **Спектрофотометр скануючий UV-VIS Unico 2800 (США)** **Спектрофотометр UV-2401PC (Shimadzu Corporation)** **Спектрофотометр Specord M-40-UV VIS N437380 з приставками для вимірювання розчинів та твердих тіл** **Портативний кольориметр (COLORIMETER)** **Спектрофотометр Unico 1201 (США)** **Фотоелектроколориметри** **Полярограф Эксперт ЭКО ТЕСТ ФППТ** **Комплект pH-метра НПО «Измерительная техника» РФ pH-150МИ** **pH-метр (іономір) лабораторний (ST3100)** **pH метр водонепроникний pH 56 (Wilwaukee)** **Ваги аналітичні KERN ABS-80-4 (Німеччина)** **Ваги аналітичні KERN ABJ 80-4M (Німеччина)** **Магнітні мішалки з підігрівом MS300 (ULAB)** **Центрифуги ОПН-8** **Сушильні шафи**

	Муфельні печі (3 шт) **термостат** **дистилятори** **електроплиткироторні випарювачі,** **магнітні та механічні мішалки,** **електричні плитки.** **Газові хроматографи (Shimadzu GC-14B, Shimadzu GC-2014 ASeries)** **Інтегратор (ShimadzuC-R8A)** **Спектрофотометр (УФ Вид діапазону VarianCary 50)** **Дифрактометр рентгенівський (Дрон-3М, Дрон-3)** **ІЧ-спектрометр (Specord 71 IR)**
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	**На хімічному факультеті функціонує бібліотека, де студенти мають доступ до хімічної навчальної, навчально-методичної, монографічної (понад 10 000 найменувань) літератури та спеціалізованих періодичних видань (169 найменувань).** **Студенти хімічного факультету мають змогу користуватися бібліотечними фондами наукових установ НАН України (Інститут органічної хімії, Інститут біорганічної хімії та нафтохімії, Інститут неорганічної хімії, Інститут поверхні, Інститут фізичної хімії).** **Функціонує локальна комп'ютерна мережа, що забезпечує організацію навчального процесу, містить безкоштовне програмне забезпечення загального та спеціального призначення, а також окрему сторінку з пропозиціями щодо працевлаштування випускників факультету. Електронна сторінка факультету містить необхідні для навчання методичні матеріали та електронну бібліотеку літератури хімічної та іншої тематики.** **Комп'ютерна мережа надає доступ до електронних баз Reaxys, Scopus, Повнотекстові дисертації.** **Щорічно на базі факультету поводяться *Міжнародні* конференції студентів та аспірантів, що дають змогу оприлюднити результати наукових пошуків.**

9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	**-**
Міжнародна кредитна мобільність	**Згідно договорів про співпрацю магістри можуть пройти навчання в рамках академічної мобільності в університетах Франції (Тулуза, Анже, Страсбург), за програмою "Еразмус +" за бажанням в межах конкурсу.**
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	**На загальних умовах**

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

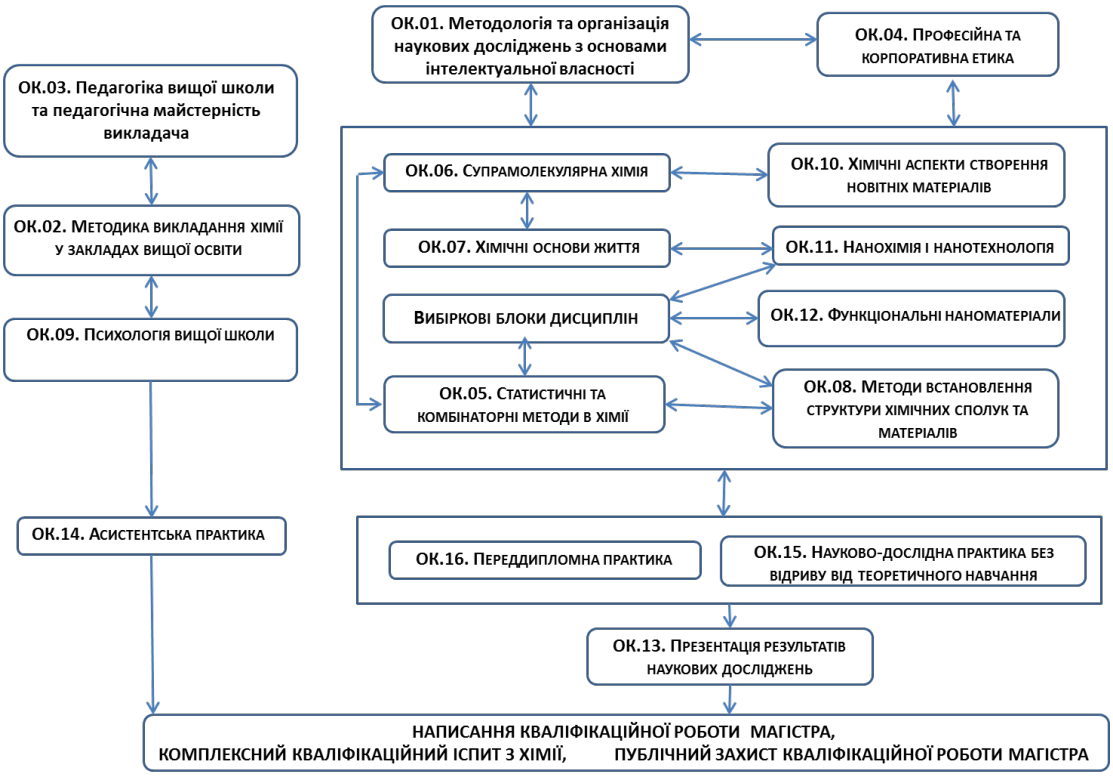
Код н/д	**Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота**	**Кількість кредитів**	**Форма підсумкового контролю**
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК.01	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3,0	**залік**
ОК.02	Методика викладання хімії у закладах вищої освіти	3,0	**іспит**
ОК.03	Педагогіка вищої школи та педагогічна майстерність викладача	3,0	**іспит**
ОК.04	Професійна та корпоративна етика	3,0	**залік**
ОК.05	Статистичні та комбінаторні методи в хімії	4,0	**залік**
ОК.06	Супрамолекулярна хімія	5,0	**іспит**
ОК.07	Хімічні основи життя	4,0	**залік**
ОК.08	Методи встановлення структури хімічних сполук та матеріалів (лекції та практичні заняття викладаються англійською мовою)	9,0	**іспит**
ОК.09	Психологія вищої школи	3,0	**залік**
ОК.10	Хімічні аспекти створення новітніх матеріалів	6,0	**залік**
ОК.11	Нанохімія і нанотехнологія	3,0	**іспит**
ОК.12	Функціональні наноматеріали	3,0	**іспит**
ОК.13	Презентація результатів наукових досліджень	4,0	**залік**
ОК.14	Асистентська практика	7,0	**диференційо-ваний залік**
ОК.15	Науково-дослідна практика без відриву від теоретичного навчання	6,0	**диференційо-ваний залік**
ОК.16	Переддипломна практика	6,0	**диференційо-ваний залік**
ОК.17	Кваліфікаційна робота магістра	18,0	**захист**
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**90**	
Вибіркові компоненти ОП			
Вибіркові блоки			
	Аналітична хімія		
ВБ.1.01	Аналітична хімія навколишнього середовища	4,0	**іспит**
ВБ.1.02	Дослідження комплексоутворення сучасними методами	5,0	**іспит**

ВБ.1.03	Мікроаналітичні системи і сенсори	3,0	**іспит**
ВБ.1.04	Сучасні методи пробопідготовки	3,0	**залік**
ВБ.1.05	Біоаналітична хімія	4,0	**іспит**
ВБ.1.06	Кінетичні і ферментативні методи аналізу	3,0	**залік**
ВБ.1.07	Сучасні хроматографічні методи аналізу	5,0	**іспит**
ВБ.1.08	Фармацевтичний аналіз	3,0	**залік**
	Екологічна хімія		
ВБ.2.01	Екологічна безпека природних об'єктів	3,0	**іспит**
ВБ.2.02	Міграція хімічних речовин в умовах техногенезу	3,0	**іспит**
ВБ.2.03	Неорганічні основи зеленої хімії	3,0	**залік**
ВБ.2.04	Хімія ґрунтів	6,0	**іспит**
ВБ.2.05	Екологічний менеджмент та аудит	6,0	**іспит**
ВБ.2.06	Екотоксикологія хімічних елементів	3,0	**залік**
ВБ.2.07	Сучасні методи дослідження природних об'єктів	3,0	**іспит**
ВБ.2.08	Хімічні аспекти переробки відходів	3,0	**іспит**
	Неорганічна хімія		
ВБ.3.01	Вибрані розділи неорганічної хімії	3,0	**залік**
ВБ.3.02	Сучасні проблеми неорганічної хімії	3,0	**іспит**
ВБ.3.03	Хімія функціональних матеріалів	3,0	**іспит**
ВБ.3.04	ЯМР в неорганічній хімії	6,0	**іспит**
ВБ.3.05	Люмінесцентна спектроскопія та магнетохімія	6,0	**іспит**
ВБ.3.06	Металокомплекси в сучасних технологіях	3,0	**іспит**
ВБ.3.07	Основи фізико-неорганічної хімії	3,0	**залік**
ВБ.3.08	Особливості синтезу неорганічних сполук	3,0	**іспит**
	Органічна хімія		
ВБ.4.01	Методологія органічного синтезу	6,0	**іспит**
ВБ.4.02	Синтез sp^3-збагачених циклічних систем	3,0	**іспит**
ВБ.4.03	Синтез та ідентифікація гетероциклічних сполук	3,0	**іспит**
ВБ.4.04	Сучасна медична хімія	3,0	**залік**
ВБ.4.05	Вибрані підходи до синтезу органічних сполук	6,0	**іспит**
ВБ.4.06	Гетероатомна хімія	3,0	**іспит**
ВБ.4.07	Нейрохімія	3,0	**іспит**
ВБ.4.08	Синхронні процеси	3,0	**залік**
	Фізична хімія		
ВБ.5.01	Адсорбція і поверхневі сили	4,0	**іспит**
ВБ.5.02	Магнетохімія	3,0	**залік**
ВБ.5.03	Фізична хімія вуглецевих сорбентів	4,0	**іспит**
ВБ.5.04	Фізична хімія міжфазних явищ	4,0	**іспит**
ВБ.5.05	Біофізична хімія	5,0	**іспит**
ВБ.5.06	Вибрані розділи теоретичної хімії	4,0	**залік**
ВБ.5.07	Дослідження та аналіз кристалічної будови	3,0	**іспит**
ВБ.5.08	Наносистеми в сенсориці, адсорбції та каталізі	3,0	**іспит**
	"Хімічний аналіз і менеджмент аналітичної лабораторії"		
ВБ.6.01	Високоефективна рідинна хроматографія	5,0	**іспит**
ВБ.6.02	Контроль якості лікарських засобів	3,0	**іспит**
ВБ.6.03	Контроль якості харчових продуктів	4,0	**залік**
ВБ.6.04	Управління якістю аналізу	3,0	**іспит**
ВБ.6.05	Аналіз наркотичних речовин	3,0	**іспит**
ВБ.6.06	Аналітична хімія еко- та біотоксикантів	6,0	**іспит**
ВБ.6.07	Капілярна газова хроматографія та капілярний електрофорез	3,0	**залік**
ВБ.6.08	Розробка і валідація методик аналізу	3,0	**залік**

	"Хімія високомолекулярних сполук"		
ВБ.7.01	Квантово-хімічні дослідження в полімерній хімії	3,0	**залік**
ВБ.7.02	Полімерні матеріали медичного призначення	4,0	**іспит**
ВБ.7.03	Релаксаційні явища в полімерах	4,0	**залік**
ВБ.7.04	Хімічні перетворення в полімерах	4,0	**іспит**
ВБ.7.05	Аналіз фазової структури полімерів	4,0	**іспит**
ВБ.7.06	Полімерні гелі та особливості розчинів полімерів	4,0	**іспит**
ВБ.7.07	Полімерні композити спеціального призначення	4,0	**залік**
ВБ.7.08	Фізика полімерів	3,0	**іспит**
	"Хімія природних сполук"		
ВБ.8.01	Актуальні аспекти медичної хімії	3,0	**залік**
ВБ.8.02	Природні та синтетичні біогетероцикли	3,0	**іспит**
ВБ.8.03	Сучасна хімія природних сполук	6,0	**іспит**
ВБ.8.04	Хімія ліпідів і мембранних процесів	3,0	**іспит**
ВБ.8.05	Біоорганічна хімія	6,0	**іспит**
ВБ.8.06	Нуклеїнові кислоти. Геноміка	3,0	**залік**
ВБ.8.07	Природні елементорганічні сполуки	3,0	**іспит**
ВБ.8.08	Хімія лікарських засобів	3,0	**іспит**
Загальний обсяг вибіркових компонент у кожному блоці:		**30**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**120**	

Згідно з п.п. 2.2.2-2.2.7 «Положення про порядок реалізації студентами Київського національного університету імені Тараса Шевченка права на вільний вибір дисциплін» здобувачі освіти мають безумовне право обрати навчальні дисципліни з обов'язкових та вибіркових частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а за умови погодження із деканом факультету / директором інституту - з програм іншого рівня.

2.2. Структурно логічна схема ОП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти освітнього рівня «Магістр» спеціальності 102 Хімія здійснюється за двома формами:

- **комплексний кваліфікаційний іспит з хімії**;
- **публічний захист кваліфікаційної роботи магістра**.

Комплексний кваліфікаційний іспит передбачає оцінювання окремих програмних результатів навчання, визначених даною освітньою програмою та стандартом вищої освіти України ОС магістр.

Кваліфікаційна робота магістра передбачає проведення самостійного наукового дослідження або розв'язання складної спеціалізованої задачі та/або практичної проблеми у галузі хімії з застосуванням теоретичних або/та експериментальних методів. Кваліфікаційна робота магістра має бути перевірена на плагіат.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

За позитивних результатів атестації здобувачу вищої освіти присвоюється освітня кваліфікація: Магістр хімії

За умови обрання спеціалізованого блоку дисциплін із навчального плану за даною ОП, отримання на підсумковій атестації (комплексний кваліфікаційний іспит) оцінки не нижче 75 балів і захисту кваліфікаційної роботи магістра з оцінкою не нижче 75 балів окремим рішенням екзаменаційної комісії здобувачу вищої освіти присвоюється професійна кваліфікація *Хімік*. За умови обрання спеціалізованого блоку дисциплін із навчального плану та отримання позитивної оцінки не нижче 75 балів з усіх дисципліни, які до нього включені, проходження науково-дослідної та переддипломної практик з оцінкою не нижче 90 балів, отримання на підсумковій атестації (комплексний кваліфікаційний іспит) оцінки не нижче 90 балів і захисту кваліфікаційної роботи магістра з оцінкою 90 балів і вище окремим рішенням екзаменаційної комісії здобувачу вищої освіти присвоюється професійна кваліфікація *Молодший науковий співробітник (хімія)*.

Умовою для присвоєння додаткової педагогічної кваліфікації *Викладач закладу вищої освіти* є прослуховування навчальних дисциплін з навчального плану, які відповідають за формування психолого-педагогічних компетентностей, отримання з них оцінок не нижче 75 балів, а також проходження асистентської практики з оцінкою 75 балів і вище.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 01	ОК.02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК17
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Загальні компетентності (ЗК)																	
ЗК1	+	+				+	+	+		+	+			+		+	+
ЗК2		+				+	+				+					+	+
ЗК3	+						+			+	+					+	+
ЗК4					+	+		+			+	+		+	+	+	+
ЗК5									+					+			
ЗК6						+	+		+	+	+			+	+	+	+
ЗК7	+		+				+	+		+			+	+			+
ЗК8		+			+	+				+			+				+
ЗК9		+	+	+					+				+	+			
ЗК10	+						+	+					+				+
ЗК11		+	+	+					+				+	+			
ЗК12							+			+					+	+	+
ЗК13				+													
ЗК14	+		+				+	+				+	+	+	+	+	+
ЗК15	+	+	+	+					+					+	+	+	+
ЗК16	+	+	+						+					+	+	+	
ЗК17		+	+	+					+					+			

	ОК 01	ОК.02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК17
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Фахові ком-петентності (ФК)																	
ФК1					+	+	+									+	+
ФК2	+									+	+			+	+	+	+
ФК3							+				+				+	+	+
ФК4	+			+	+	+		+		+	+	+	+			+	+
ФК5					+	+	+						+	+			
ФК6	+					+	+	+		+	+					+	
ФК7	+	+	+	+					+				+	+			+
ФК8	+				+	+						+					+
ФК9								+		+	+	+	+		+	+	+
ФК10		+	+						+					+			
ФК11		+	+	+					+					+			
ФК12		+	+	+					+					+			

	Вибіркові компоненти ОНП																							
1	*Блок №1 «Аналітична хімія»*								*Блок №2 «Екологічнаа хімія»*								*Блок №3 «Неорганічна хімія»*							
	ВБ.1.01	ВБ.1.02	ВБ.1.03	ВБ.1.04	ВБ.1.05	ВБ.1.06	ВБ.1.07	ВБ.1.08	ВБ.2.01	ВБ.2.02	ВБ.2.03	ВБ.2.04	ВБ.2.05	ВБ.2.06	ВБ.2.07	ВБ.2.08	ВБ.3.01	ВБ.3.02	ВБ.3.03	ВБ.3.04	ВБ.3.05	ВБ.3.06	ВБ.3.07	ВБ.3.08
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Загальні компетентності (ЗК)																								
ЗК1			+	+	+		+					+									+	+	+	
ЗК2	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	
ЗК3		+															+						+	
ЗК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		+		+	+		+
ЗК5	+																							
ЗК6											+		+					+		+				
ЗК7		+			+		+	+	+															
ЗК8	+			+	+					+	+	+								+				
ЗК9	+												+	+		+		+						
ЗК10									+			+		+										
ЗК11																								
ЗК12		+		+			+																	
ЗК13										+		+	+	+		+								
ЗК14	+	+	+		+	+				+	+			+	+	+		+	+	+	+	+		+
Фахові компетентності (ФК)																								
ФК1		+			+	+		+	+				+	+			+				+		+	
ФК2		+								+		+					+			+		+	+	
ФК3	+	+		+	+	+			+		+	+				+			+		+	+		+
ФК4	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+		+	+	+		+		+
ФК5	+																		+				+	+
ФК6		+	+				+	+		+	+	+		+		+		+		+	+		+	
ФК7	+						+	+	+		+	+	+	+										
ФК8	+				+	+				+						+	+	+		+	+			
ФК9	+	+	+	+			+			+	+	+	+	+	+	+				+	+			

1	Вибіркові компоненти ОНП																							
	Блок №4 «Органічна хімія»								*Блок №5 «Фізична хімія»*								*Блок №6 «Хімічний аналіз і менеджмент аналітичної лабораторії»*							
	ВБ.4.01	ВБ.4.02	ВБ.4.03	ВБ.4.04	ВБ.4.05	ВБ.4.06	ВБ.4.07	ВБ.4.08	ВБ.5.01	ВБ.5.02	ВБ.5.03	ВБ.5.04	ВБ.5.05	ВБ.5.06	ВБ.5.07	ВБ.5.08	ВБ.6.01	ВБ.6.02	ВБ.6.03	ВБ.6.04	ВБ.6.05	ВБ.6.06	ВБ.6.07	ВБ.6.08
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
Загальні компетентності (ЗК)																								
ЗК1	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+			+				+	+
ЗК2	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	
ЗК3					+			+			+	+		+										+
ЗК4	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК5	+																					+		+
ЗК6	+										+													+
ЗК7							+			+			+	+		+	+						+	+
ЗК8					+												+	+	+	+		+		+
ЗК9				+																		+		
ЗК10																								
ЗК11																								
ЗК12												+					+						+	
ЗК13																								
ЗК14	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+				+	+		+
Фахові компетентності (ФК)																								
ФК1								+	+		+	+	+		+	+		+						
ФК2										+	+		+	+	+									
ФК3	+	+	+		+				+		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+
ФК4					+		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+			+	+	+	+
ФК5										+				+								+		
ФК6			+	+		+		+	+	+	+	+	+	+		+	+						+	
ФК7				+													+		+	+		+	+	+
ФК8						+	+	+				+		+								+		+
ФК9	+	+			+					+	+	+	+			+	+	+	+		+	+	+	+

	Вибіркові компоненти ОНП															
1	*Блок №7 «Хімія високомолекулярних сполук»*								*Блок №8 «Хімія природних сполук»*							
	ВБ.7.01	ВБ.7.02	ВБ.7.03	ВБ.7.04	ВБ.7.05	ВБ.7.06	ВБ.7.07	ВБ.7.08	ВБ.8.01	ВБ.8.02	ВБ.8.03	ВБ.8.04	ВБ.8.05	ВБ.8.06	ВБ.8.07	ВБ.8.08
	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Загальні компетентності (ЗК)																
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+
ЗК3												+				
ЗК4		+			+	+	+	+			+		+		+	
ЗК5											+					
ЗК6											+					
ЗК7	+			+								+				+
ЗК8		+	+	+	+	+	+									
ЗК9								+	+			+				
ЗК10																
ЗК11																
ЗК12												+				
ЗК13																
ЗК14	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
Фахові компетентності (ФК)																
ФК1		+	+	+	+	+	+	+				+				
ФК2	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+			
ФК3										+	+		+	+		
ФК4	+												+			+
ФК5	+															
ФК6		+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	
ФК7									+				+			
ФК8	+	+	+	+	+	+	+	+				+			+	+
ФК9	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+			

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	Обов'язкові компоненти ОНП																	Вибіркові компоненти ОНП							
																		Блок №1 «Аналітична хімія»							
1	**ОК 01**	**ОК 02**	**ОК 03**	**ОК 04**	**ОК 05**	**ОК 06**	**ОК 07**	**ОК 08**	**ОК 09**	**ОК 10**	**ОК 11**	**ОК 12**	**ОК 13**	**ОК 14**	**ОК 15**	**ОК 16**	**ОК17**	**ВБ.1.01**	**ВБ.1.02**	**ВБ.1.03**	**ВБ.1.04**	**ВБ.1.05**	**ВБ.1.06**	**ВБ.1.07**	**ВБ.1.08**
	2	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**
Р1		+			+		+	+	+	+	+			+		+										
Р2							+	+	+	+	+				+	+	+	+		+		+	+		+
Р3					+	+		+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Р4								+									+								
Р5								+		+							+								
Р6	+									+					+									+	
Р7	+					+		+				+	+				+								
Р8	+	+	+	+	+				+			+	+	+	+		+	+	+					+	+
Р9		+		+	+	+	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Р10					+	+		+		+	+			+	+	+	+	+	+	+		+		+	
Р11			+						+			+	+	+			+								
Р12		+		+			+																		
Р13	+													+			+								
Р14					+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+		
Р15	+															+	+								
Р16		+	+						+					+				+							
Р17		+	+	+					+					+											
Р18		+	+	+					+					+											

	Вибіркові компоненти ОНП																							
1	***Блок №2 «Екологічна хімія»***								***Блок №3 «Неорганічна хімія»***								***Блок №4 «Органічна хімія»***							
	ВБ.2.01	**ВБ.2.02**	**ВБ.2.03**	**ВБ.2.04**	**ВБ.2.05**	**ВБ.2.06**	**ВБ.2.07**	**ВБ.2.08**	**ВБ.3.01**	**ВБ.3.02**	**ВБ.3.03**	**ВБ.3.04**	**ВБ.3.05**	**ВБ.3.06**	**ВБ.3.07**	**ВБ.3.08**	**ВБ.4.01**	**ВБ.4.02**	**ВБ.4.03**	**ВБ.4.04**	**ВБ.4.05**	**ВБ.4.06**	**ВБ.4.07**	**ВБ.4.08**
	28	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**	**51**
Р1			+		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+			+
Р2		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+			+
Р3	+	+		+				+		+		+	+						+	+		+	+	+
Р4											+			+		+	+	+	+		+	+	+	
Р5												+												
Р6	+		+	+	+	+											+							
Р7	+																							
Р8		+		+	+	+	+													+				
Р9		+									+	+	+		+	+	+				+			
Р10	+		+	+				+			+						+	+			+			
Р11				+	+	+																		
Р12	+				+	+		+																
Р13	+				+	+				+		+			+					+				
Р14		+	+	+			+	+	+	+		+			+	+			+		+	+	+	+
Р15															+		+	+						

1	Вибіркові компоненти ОНП																							
	Блок №5 «Фізична хімія»								***Блок №6 «Хімічний аналіз і менеджмент аналітичної лабораторії»***								***Блок №7 «Хімія високомолекулярних сполук»***							
	ВБ.5.01	**ВБ.5.02**	**ВБ.5.03**	**ВБ.5.04**	**ВБ.5.05**	**ВБ.5.06**	**ВБ.5.07**	**ВБ.5.08**	**ВБ.6.01**	**ВБ.6.02**	**ВБ.6.03**	**ВБ.6.04**	**ВБ.6.05**	**ВБ.6.06**	**ВБ.6.07**	**ВБ.6.08**	**ВБ.7.01**	**ВБ.7.02**	**ВБ.7.03**	**ВБ.7.04**	**ВБ.7.05**	**ВБ.7.06**	**ВБ.7.07**	**ВБ.7.08**
	52	**53**	**54**	**55**	**56**	**57**	**58**	**59**	**60**	**61**	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**67**	**68**	**69**	**70**	**71**	**72**	**73**	**74**	**75**
Р1	+	+	+	+	+	+	+		+										+	+		+		+
Р2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Р3	+			+	+			+	+	+	+		+	+	+	+					+		+	
Р4								+										+		+			+	
Р5		+				+	+										+							
Р6	+										+	+	+		+	+								
Р7																								
Р8														+	+									
Р9		+	+	+	+	+	+		+	+	+			+			+	+	+	+	+	+	+	+
Р10			+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	
Р11											+	+	+			+								
Р12											+	+	+											
Р13		+			+	+											+	+			+	+	+	+
Р14	+	+	+	+			+	+	+					+		+								+
Р15			+																+	+				

	Вибіркові компоненти ОНП							
1	***Блок №8 «Хімія природних сполук»***							
	ВБ.8.01	**ВБ.8.02**	**ВБ.8.03**	**ВБ.8.04**	**ВБ.8.05**	**ВБ.8.06**	**ВБ.8.07**	**ВБ.8.08**
	76	**77**	**78**	**79**	**80**	**81**	**82**	**83**
Р1	+		+	+	+			
Р2	+	+	+	+	+	+		+
Р3	+						+	
Р4			+		+		+	
Р5								
Р6	+		+	+	+			
Р7								
Р8								
Р9	+	+		+	+	+		+
Р10			+		+			
Р11								
Р12								
Р13				+				
Р14	+	+		+	+	+	+	+
Р15			+					